

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-098330

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

H01Q 3/00

H01Q 5/00

H01Q 21/24

H01Q 21/30

(21)Application number : 08-251555

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 24.09.1996

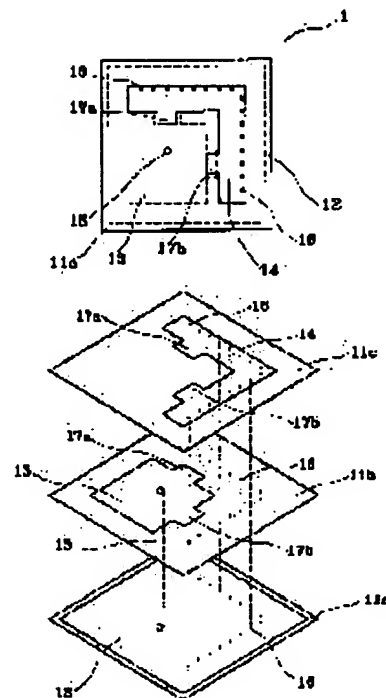
(72)Inventor : ITO MOICHI
SUZUKI NOBUHIKO

(54) ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a miniaturized antenna, corresponding to plural frequency bands and delectable polarization.

SOLUTION: The antenna of a strip line type consists of dielectric layers 11a, 11b and 11c consisting of a ceramic sheet, a ground electrode layer 12 arranged at the upper layer of the dielectric layer 11a and provided with nearly the same area as the layer 11a, a first radial electrode layer 13 of nearly a square arranged at the upper layer of the dielectric layer 11b, a second radial electrode layer 14 arranged at the upper layer of the dielectric layer to be arranged at a position corresponding to a part where the layer 13 is not arranged, a through-hole 15 for feeding power formed from the rear surface of the layer A toward the first layer 13, in order to feed power to the first radial electrode layer 13, plural through-holes 16 for connecting the second radial electrode layer to the ground electrode layer, capacitor connecting parts 17a and 17b, projected and formed at the respective first and second radial electrode layers 13 and 14 in order to capacity-connect the first and second layers 13 and 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3180684

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the antenna of the laminating mold with which it comes to carry out the laminating of a dielectric layer, the 1st radiation electrode layer, the 2nd radiation electrode layer, and the earth electrode layer. Between said 1st radiation electrode layer, said 2nd radiation electrode layer, and said earth electrode layer, said dielectric layer is formed, respectively. The capacity-coupling section which is prepared in said 1st radiation electrode layer and said 2nd radiation electrode layer, and carries out capacity coupling of said 1st radiation electrode layer and said 2nd radiation electrode layer, the electric supply section for supplying electric power to said 1st radiation electrode layer, and the through tube for flowing through said 2nd radiation electrode layer and said earth electrode layer -- since -- the antenna characterized by becoming.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About an antenna, in detail, it corresponds to two or more frequency bands, and this invention relates to the antenna which can choose polarization.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional antenna is explained using drawing 8 from drawing 5. The antenna 100 shown in drawing 5 and drawing 6 consists of the substrate 101 which consists of dielectric materials, a radiation electrode 102 of a substrate 101 formed in the principal plane on the other hand, and an earth electrode 103 formed in the another side principal plane of a substrate 101. And the through tube 104 for electric supply is formed in the part corresponding to the radiation electrode 102 of a substrate 101. The connector 105 for supplying electric power to this through tube 104 for electric supply to the radiation electrode 102 so that a substrate 101 may be penetrated from the another side principal plane side of a substrate 101 is inserted. A connector 105 is fixed to a substrate 101 by pewter 106a and pewter 106b while it flows with the radiation electrode 102 by pewter 106a. And this antenna 100 receives a circularly-polarized wave, and as shown in the radiation electrode 102 at drawing 5, degeneration separation section 102a is prepared.

[0003] Next, the antenna 110 shown in drawing 7 and drawing 8 consists of the substrate 111 which consists of dielectric materials, a radiation electrode 112 of a substrate 111 formed in the principal plane on the other hand, and an earth electrode 113 formed in the another side principal plane of a substrate 111. And the through tube 114 for electric supply is formed in the part corresponding to the radiation electrode 111 of a substrate 111. The connector 115 for supplying electric power to this through tube 114 for electric supply to the radiation electrode 112 so that a substrate 111 may be penetrated from the another side principal plane side of a substrate 111 is inserted. A connector 115 is fixed to a substrate 111 by pewter 116a and pewter 116b while it flows with the radiation electrode 112 by pewter 116a. And as this antenna 110 receives a linearly polarized wave, differs in the radiation electrode 102 of an antenna 100 and is shown in drawing 7, the degeneration separation section is not prepared in the radiation electrode 112.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the polarization which it is separated from the antenna of the above-mentioned conventional example of the frequency band received, respectively, and receives also differs. When it is going to receive such a distant frequency band to coincidence, a **2 ** antenna is arranged side by side.

** Form two radiation electrode patterns in one substrate, and use the antenna which supplies electric power to each radiation electrode. ***** can be considered.

[0005] However, it must arrange with sufficient spacing and electric supply means, such as a connector, had to be formed in each radiation electrode so that it might not interfere in two radiation electrodes corresponding to a different frequency band in both [of this ** and **] cases mutually. For this reason, it had become the hindrance of a miniaturization of an antenna.

[0006] Therefore, the purpose of this invention corresponds to two or more frequency bands, and selection of polarization is possible for it, and it is to offer the miniaturized antenna.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is the antenna of the laminating mold with which it comes to carry out the laminating of a dielectric layer, the 1st radiation

electrode layer, the 2nd radiation electrode layer, and the earth electrode layer. The capacity-coupling section which the dielectric layer is formed, respectively between the 1st electrode layer, the 2nd electrode layer, and the earth electrode layer, is prepared in the 1st radiation electrode layer and the 2nd radiation electrode layer, and carries out capacity coupling of the 1st radiation electrode layer and the 2nd radiation electrode layer. It is characterized by consisting of the electric supply section for supplying electric power to the 1st radiation electrode layer, and a through tube for flowing through the 2nd radiation electrode layer and an earth electrode layer.

[0008] Thereby, while the 1st radiation electrode layer acts as an antenna corresponding to one frequency band, the 1st radiation electrode layer and the 2nd radiation electrode layer will carry out capacity coupling, another strip line will be formed, and it acts as an antenna corresponding to another frequency band. Therefore, the antenna corresponding to two or more frequency bands by one block is obtained, and the electric supply to a radiation electrode can also be managed with the one electric supply section, and a miniaturization is attained.

[0009] Moreover, selection of polarization is attained with adjustment of the capacity value in the capacity-coupling section, and the location which arranges the capacity-coupling section.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. The dielectric layers 11a, 11b, and 11c which 1 is the antenna of a stripline mold and consist of a ceramic sheet in drawing 1 and drawing 2, The earth electrode layer 12 which is arranged at the upper layer of dielectric layer 11a, and has the almost same area as dielectric layer 11a, The 1st radiation electrode layer 13 of the shape of an abbreviation square arranged at the upper layer of dielectric layer 11b, The 2nd radiation electrode layer 14 arranged in the shape of abbreviation for L characters in the location corresponding to the part by which it is arranged at the upper layer of dielectric layer 11c, and the 1st radiation electrode layer 13 is not arranged, The through tube 15 for electric supply formed toward the 1st radiation electrode layer 13 from the rear face of dielectric layer 11a in order to supply electric power to the 1st radiation electrode layer, Two or more through tubes 16 for connecting the 2nd radiation electrode layer with an earth electrode layer, In order to carry out capacity coupling of the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layer 14, it consists of the capacity-coupling sections 17a and 17b currently projected and formed in each of the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layer 14.

[0011] And although especially illustration is not carried out to the through tube 15 for electric supply, a connector is inserted as a coaxial track for supplying electric power to the 1st radiation electrode layer 13, and the 1st radiation electrode layer 13 and a connector are flowed through and fixed with a pewter.

[0012] Thus, capacity coupling of the antenna 1 of the constituted stripline mold is carried out by the capacity-coupling sections 17a and 17b between the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layer 14. Therefore, while 1st radiation electrode layer 13 part does a function so as an antenna corresponding to one frequency band (RF side), a function is done so as an antenna corresponding to other frequency bands (low frequency side) by the whole including the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layer 14.

[0013] Next, the antenna 20 concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained using drawing 3. In addition, in an antenna 20, the same number is attached about the same configuration part as the antenna 1 shown in drawing 1, and the explanation is omitted.

[0014] The point that this antenna 20 differs from an antenna 1 The abbreviation strip-of-paper-like 2nd radiation electrode layers 22, 23, 24, and 25 are arranged at the part corresponding to the location surrounding all four sides of the 1st radiation electrode layer 13 formed in the abbreviation square. The capacity-coupling sections 17a, 17b, 17c, and 17d for carrying out capacity coupling of the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layers 22, 23, 24, and 25 are just going to be arranged.

[0015] This antenna 20 does [in one frequency band] a function so as a microstrip antenna corresponding to one frequency band of further others to other one frequency band in the 1st radiation electrode layer 13 in the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layers 24 and 25 by the 1st radiation electrode layer 13 and the 2nd radiation electrode layers 22 and 23.

[0016] In addition, although especially illustration is not carried out, in this antenna 20, like the antenna 1 shown in the gestalt of the 1st operation, the 2nd radiation electrode layers 22 and 23 are combined, you may form in the shape of abbreviation for L characters, the 2nd radiation electrode layers 24 and 25 may be

combined, and you may form in the shape of abbreviation for L characters.

[0017] Moreover, although this does not carry out especially illustration, either, in an antenna 1, like an antenna 20, the 2nd radiation electrode layer 14 may be divided in the shape of an abbreviation strip of paper, and may be formed.

[0018] In the antenna shown with the gestalt of the above-mentioned 1st and the 2nd operation, although capacity coupling is carried out by the capacity-coupling section, the 1st radiation electrode layer and the 2nd radiation electrode layer can also choose the polarization by the side of the low frequency to receive while being able to adjust easily the frequency band by the side of the low frequency received by shifting the formation location of this capacity-coupling section, or trimming the capacity-coupling section.

[0019] Moreover, this capacity-coupling section is a laminating mold, and since thickness is thin, it can attain low back-ization of an antenna, while formation is easy, since a special production process is not needed.

[0020] Moreover, the 1st radiation electrode layer 13 stated with the gestalt of each operation can also choose the polarization by the side of the RF received in the 1st radiation electrode layer 13 as a configuration which has **** separation section 13a as shown in drawing 4 . In addition, in drawing 4 , since components other than **** separation section 13a are the same as that of the microstrip antenna 1 shown with the gestalt of the 1st operation, they attach the same number and omit the explanation.

[0021] Thus, with the antenna of this invention, while being able to perform a setup of polarization in the 1st radiation electrode layer corresponding to one frequency band (RF side), selection of polarization is attained also in the whole including the 1st radiation electrode layer corresponding to other frequency bands (low frequency side), and the 2nd radiation electrode layer.

[0022] Moreover, with the gestalt of the above-mentioned 1st and the 2nd operation, although the 1st radiation electrode is an abbreviation square-like, an approximate circle configuration is sufficient.

[0023] Moreover, although the 2nd radiation electrode layer and the earth electrode layer are connected by two or more through tubes with the gestalt of the above-mentioned implementation, if the 2nd radiation electrode layer is grounded in RF, the number of a through tube will make a selection decision suitably.

[0024] In addition, although the dielectric layer is formed with the gestalt of above-mentioned operation using a ceramic sheet, an alumina substrate, a nitriding aluminum substrate, etc. are sufficient as the ceramic sheet of the lowest layer.

[0025] Moreover, after the antenna of this invention carries out the laminating of two or more electrode layers to two or more ceramic sheets, it is not obtained by calcinating and especially illustration is not carried out, but since a lot of antennas can be manufactured at once by carrying out division cutting after forming and calcinating two or more electrode patterns on the big ceramic sheet of one sheet, a cost cut can be aimed at.

[0026] in addition, the antenna concerning this invention is not limited to the gestalt of said operation, within the limits of the summary, can be boiled variously and can deform.

[0027]

[Effect of the Invention] as mentioned above, with the antenna of the microstrip mold by this invention While the 1st radiation electrode layer acts as an antenna corresponding to one frequency band The 1st radiation electrode and the 2nd radiation electrode will carry out capacity coupling, and another microstrip line will be formed. Since a function is done so as an antenna corresponding to another frequency band, and the antenna corresponding to two or more frequency bands is therefore obtained on one substrate and the electric supply to a radiation electrode can also be managed with the one electric supply section, a miniaturization is attained.

[0028] Moreover, selection of polarization is attained with adjustment of the capacity value in the capacity-coupling section, and the location which arranges the capacity-coupling section.

[Translation done.]

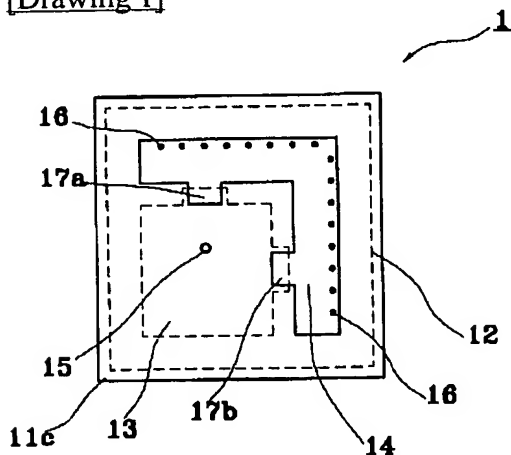
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

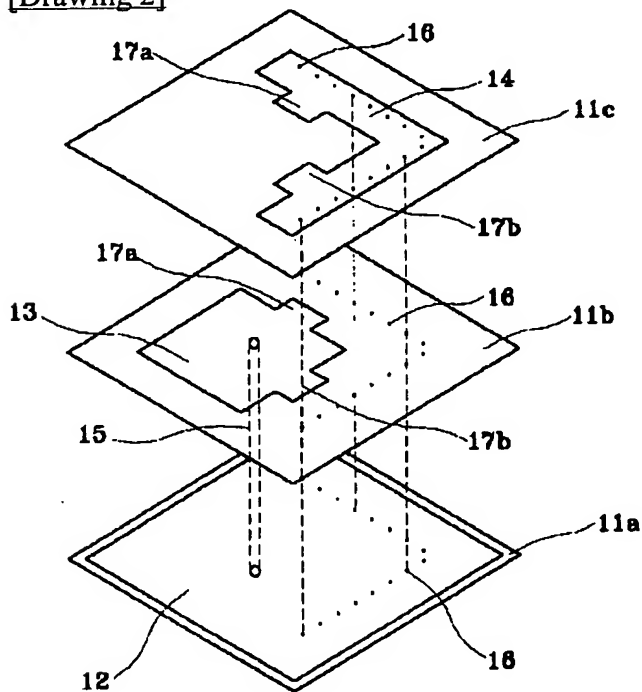
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

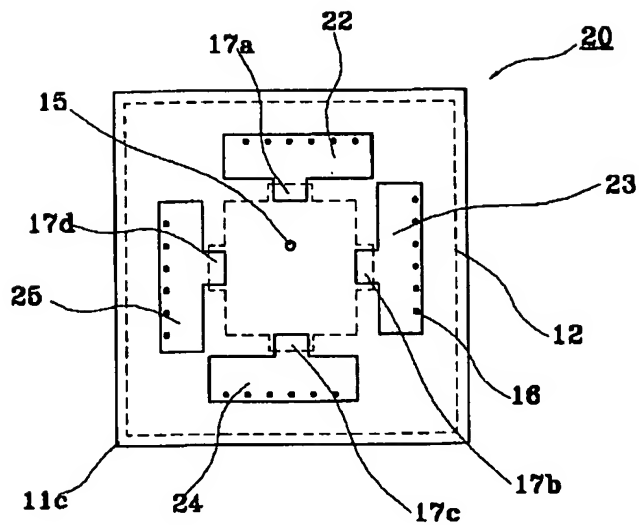
[Drawing 1]



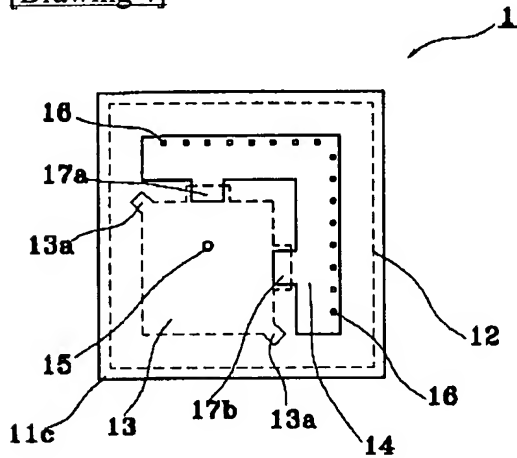
[Drawing 2]



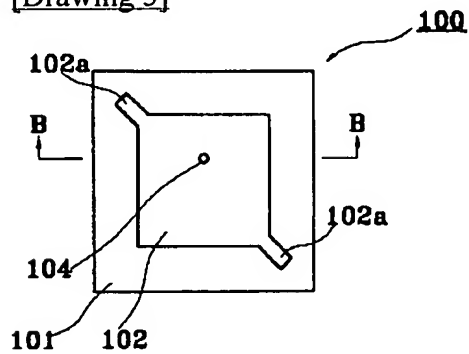
[Drawing 3]



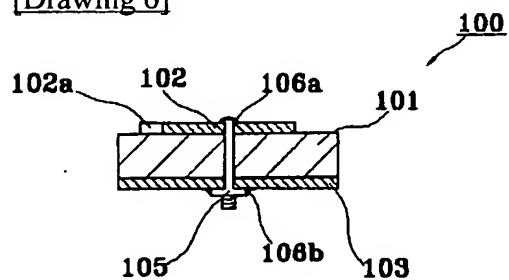
[Drawing 4]



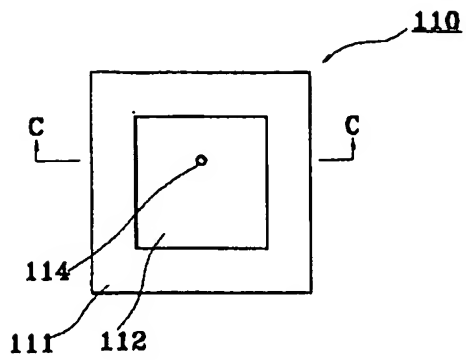
[Drawing 5]



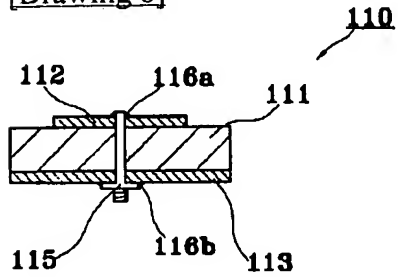
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-98330

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

3/00

3/00

5/00

5/00

21/24

21/24

21/30

21/30

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-251555

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 9月24日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 伊藤 茂一

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

(72) 発明者 鈴木 信彦

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

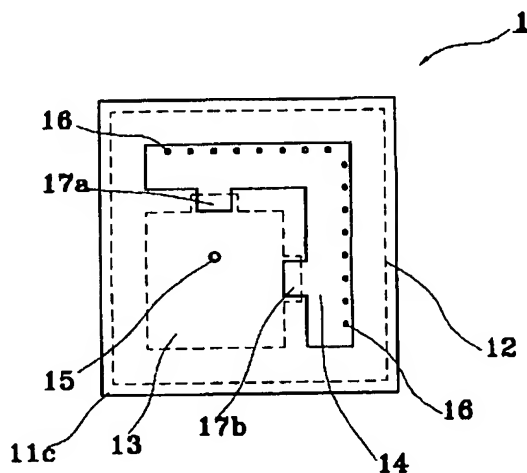
会社村田製作所内

(54) 【発明の名称】 アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 複数の周波数帯域に対応し、かつ、偏波の選択が可能で、小型化されたアンテナを供給する。

【解決手段】 1はストリップライン型のアンテナであり、セラミックシートからなる誘電体層11a、11b、11cと、誘電体層11aの上層に配置され誘電体層11aとほぼ同じ面積を有する接地電極層12と、誘電体層11bの上層に配置された略正形状の第1放射電極層13と、誘電体層11cの上層に配置され第1放射電極層13が配置されていない部分に対応する位置に略L字状に配置される第2放射電極層14と、第1放射電極層に給電するために誘電体層11aの裏面から第1放射電極層13に向かって形成される給電用貫通孔15と、第2放射電極層を接地電極層と接続するための複数の貫通孔16と、第1放射電極層13と第2放射電極層14とを容量結合するために第1放射電極層13および第2放射電極層14のそれぞれに突出して形成されている容量結合部17a、17bとから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誘電体層と第 1 放射電極層と第 2 放射電極層と接地電極層とが積層されてなる積層型のアンテナであって、前記第 1 放射電極層、前記第 2 放射電極層および前記接地電極層の間にはそれぞれ前記誘電体層が形成されており、前記第 1 放射電極層および前記第 2 放射電極層に設けられ、前記第 1 放射電極層と前記第 2 放射電極層とを容量結合する容量結合部と、前記第 1 放射電極層に給電するための給電部と、前記第 2 放射電極層と前記接地電極層を導通するための貫通孔と、からなることを特徴とするアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アンテナに関し、詳しくは、複数の周波数帯域に対応し、かつ、偏波の選択が可能なアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のアンテナを図 5 から図 8 を用いて説明する。図 5、図 6 に示すアンテナ 100 は、誘電体材料からなる基板 101 と、基板 101 の一方主面に形成された放射電極 102 と、基板 101 の他方主面に形成された接地電極 103 とからなる。そして、基板 101 の放射電極 102 に対応する箇所に給電用貫通孔 104 が設けられている。この給電用貫通孔 104 に、基板 101 の他方主面側から基板 101 を貫通するように、放射電極 102 に対して給電するためのコネクタ 105 が挿入される。コネクタ 105 は、ハンダ 106a により放射電極 102 と導通されるとともに、ハンダ 106a およびハンダ 106b により基板 101 に固定される。そして、このアンテナ 100 が円偏波を受信するもので、放射電極 102 には、図 5 に示すように、縮退分離部 102a が設けられている。

【0003】次に、図 7、図 8 に示すアンテナ 110 は、誘電体材料からなる基板 111 と、基板 111 の一方主面に形成された放射電極 112 と、基板 111 の他方主面に形成された接地電極 113 とからなる。そして、基板 111 の放射電極 112 に対応する箇所に給電用貫通孔 114 が設けられている。この給電用貫通孔 114 に、基板 111 の他方主面側から基板 111 を貫通するように、放射電極 112 に対して給電するためのコネクタ 115 が挿入される。コネクタ 115 は、ハンダ 116a により放射電極 112 と導通されるとともに、ハンダ 116a およびハンダ 116b により基板 111 に固定される。そして、このアンテナ 110 は直線偏波を受信するもので、アンテナ 100 の放射電極 102 とは異なり、図 7 に示すように、放射電極 112 に縮退分離部が設けられていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のアンテナは、それぞれ受信する周波数帯域が離れ

ており、また、受信する偏波も異なる。このような離れた周波数帯域を同時に受信しようとする場合、

① 2 つのアンテナを並べて配置する。

② 1 枚の基板に 2 つの放射電極パターンを形成し、それぞれの放射電極に給電するアンテナを用いる。の方法が考えられる。

【0005】しかし、この①、②のどちらの場合も、異なる周波数帯域に対応している 2 つの放射電極を、互いに干渉しないように、十分な間隔を持って配置しなければならず、また、放射電極それぞれにコネクタ等の給電手段を設けなければならなかった。このため、アンテナの小型化の妨げとなっていた。

【0006】したがって、本発明の目的は、複数の周波数帯域に対応し、かつ、偏波の選択が可能で、小型化されたアンテナを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、誘電体層と第 1 放射電極層と第 2 放射電極層と接地電極層とが積層されてなる積層型のアンテナであって、第 1 電極層、第 2 電極層および接地電極層の間にはそれぞれ誘電体層が形成されており、第 1 放射電極層および第 2 放射電極層に設けられ第 1 放射電極層と第 2 放射電極層を容量結合する容量結合部と、第 1 放射電極層に給電するための給電部と、第 2 放射電極層と接地電極層を導通するための貫通孔とからなることを特徴としている。

【0008】これにより、第 1 放射電極層が 1 つの周波数帯域に対応したアンテナとして作用するとともに、第 1 放射電極層と第 2 放射電極層が容量結合して別のストリップ線路が形成されていることになり、別の周波数帯域に対応したアンテナとして作用する。よって、1 つのブロックで複数の周波数帯域に対応したアンテナが得られ、また、放射電極に対する給電も 1 箇所の給電部で済み、小型化が達成される。

【0009】また、容量結合部における容量値の調整や、容量結合部を配置する位置により偏波の選択が可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1、図 2 において、1 はストリップライン型のアンテナであり、セラミックシートからなる誘電体層 11a、11b、11c と、誘電体層 11a の上層に配置され誘電体層 11a とほぼ同じ面積を有する接地電極層 12 と、誘電体層 11b の上層に配置された略正方形の第 1 放射電極層 13 と、誘電体層 11c の上層に配置され第 1 放射電極層 13 が配置されていない部分に対応する位置に略 L 字状に配置される第 2 放射電極層 14 と、第 1 放射電極層に給電するために誘電体層 11a の裏面から第 1 放射電極層 13 に向かって形成される給電用貫通孔 15 と、第 2 放射電極層を接地電

極層と接続するための複数の貫通孔16と、第1放射電極層13と第2放射電極層14とを容量結合するために第1放射電極層13および第2放射電極層14のそれぞれに突出して形成されている容量結合部17a、17bとから構成されている。

【0011】そして、給電用貫通孔15には、特に図示はしないが、第1放射電極層13に対して給電するための同軸線路としてコネクタが挿入され、ハンダにより第1放射電極層13とコネクタが導通・固定される。

【0012】このように構成されたストリップライン型のアンテナ1は、第1放射電極層13と第2放射電極層14との間で容量結合部17a、17bにより容量結合している。そのため、第1放射電極層13部分が1つの周波数帯域（高周波側）に対応したアンテナとして機能を奏するとともに、第1放射電極層13および第2放射電極層14を含めた全体で他の周波数帯域（低周波側）に対応したアンテナとして機能を奏する。

【0013】次に、本発明の第2の実施の形態に係るアンテナ20を、図3を用いて説明する。なお、アンテナ20において、図1に示したアンテナ1と同一の構成箇所については同一番号を付しその説明を省略する。

【0014】このアンテナ20がアンテナ1と異なる点は、略正方形に形成された第1放射電極層13の4辺すべてを囲む位置に対応する部分に略短冊状の第2放射電極層22、23、24、25が配置され、第1放射電極層13と第2放射電極層22、23、24、25とを容量結合するための容量結合部17a、17b、17c、17dが配置されているところである。

【0015】このアンテナ20は、第1放射電極層13で1つの周波数帯域に、第1放射電極層13および第2放射電極層22、23で他の1つの周波数帯域に、第1放射電極層13および第2放射電極層24、25でさらに他の1つの周波数帯域に対応したマイクロストリップアンテナとして機能を奏する。

【0016】尚、特に図示はしないが、このアンテナ20において、第1の実施の形態に示したアンテナ1と同様に、第2放射電極層22、23を結合して略L字状に形成してもよく、第2放射電極層24、25を結合して略L字状に形成してもよい。

【0017】また、これも特に図示はしないが、アンテナ1において、アンテナ20と同様に、第2放射電極層14を略短冊状に分割して形成しても良い。

【0018】上述の第1および第2の実施の形態で示したアンテナにおいて、第1放射電極層と第2放射電極層とは容量結合部により容量結合されているが、この容量結合部の形成位置をずらしたり、容量結合部をトリミングすることにより、受信する低周波側の周波数帯域を簡単に調整することができるとともに、受信する低周波側の偏波も選択できる。

【0019】また、この容量結合部は積層型であり特別

な製造工程を必要としないため形成が容易であるとともに、厚みが薄いためアンテナの低背化が達成できる。

【0020】また、各実施の形態で述べた第1放射電極層13は、図4に示すように縮体分離部13aを有する形状として、第1放射電極層13で受信する高周波側の偏波を選択することもできる。尚、図4において、縮体分離部13a以外の構成部分は、第1の実施の形態で示したマイクロストリップアンテナ1と同一であるため、同一番号を付しその説明を省略する。

【0021】このように、本発明のアンテナでは、1つの周波数帯域（高周波側）に対応している第1放射電極層において偏波の設定ができるとともに、他の周波数帯域（低周波側）に対応している第1放射電極層と第2放射電極層を含めた全体においても偏波の選択が可能となる。

【0022】また、上述の第1および第2の実施の形態では、第1放射電極が略正方形であるが、略円形状でもよい。

【0023】また、上記実施の形態で、第2放射電極層と接地電極層は複数の貫通孔により接続されているが、第2放射電極層が高周波的に接地されていれば、貫通孔の個数は適宜選択決定できるものである。

【0024】尚、上述の実施の形態では、セラミックシートを用いて誘電体層を形成しているが、最下層のセラミックシートはアルミナ基板や窒化アルミ基板などでもよい。

【0025】また、本発明のアンテナは、複数のセラミックシートと複数の電極層を積層した後、焼成することによって得られるものであり、特に図示はしないが、大きな1枚のセラミックシート上に複数の電極パターンを形成し、焼成した後に分割切断することによって、一度に大量のアンテナを製造することができるため、コストダウンが図れる。

【0026】なお、本発明に係るアンテナは、前記実施の形態に限定するものでなく、その要旨の範囲内で種々に変形することができる。

【0027】

【発明の効果】以上のように、本発明によるマイクロストリップ型のアンテナでは、第1放射電極層が1つの周波数帯域に対応したアンテナとして作用するとともに、第1放射電極と第2放射電極が容量結合して別のマイクロストリップ線路が形成されていることになり、別の周波数帯域に対応したアンテナとして機能を奏し、よって、1枚の基板上に複数の周波数帯域に対応したアンテナが得られ、また、放射電極に対する給電も1つの給電部で済むため、小型化が達成される。

【0028】また、容量結合部における容量値の調整や、容量結合部を配置する位置により偏波の選択が可能となる。

【図面の簡単な説明】

5

6

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るマイクロストリップアンテナの構造を示す平面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るマイクロストリップアンテナの構造を示す分解斜視図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るマイクロストリップアンテナの構造を示す平面図である。

【図4】本発明のマイクロストリップアンテナにおける第1放射電極部分に縮体分離部を設けた構造を示す平面図である。

【図5】従来のマイクロストリップアンテナの構造を示す平面図である。

【図6】図5におけるB-B線断面図である。

*【図7】従来のマイクロストリップアンテナの構造を示す平面図である。

【図8】図7におけるC-C線断面図である。

【符号の説明】

1, 20 マイクロストリップアンテナ

11a, 11b, 11c 誘電体層

12 接地電極

13, 第1放射電極

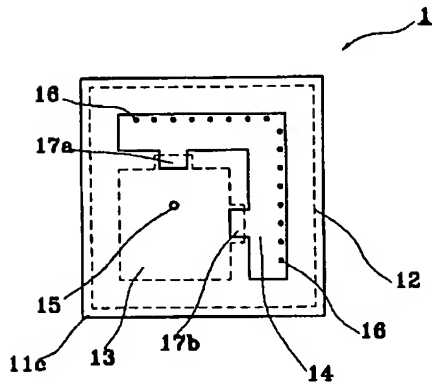
14, 22, 23, 24, 25 第2放射電極

15 給電用貫通孔

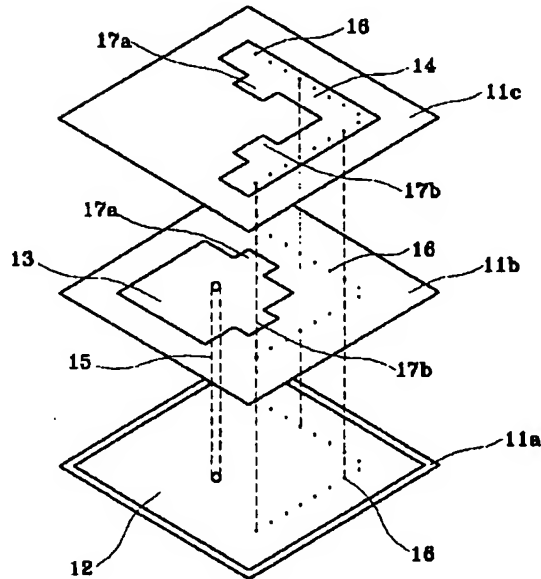
16 貫通孔

* 17a, 17b, 17c, 17d 容量結合部

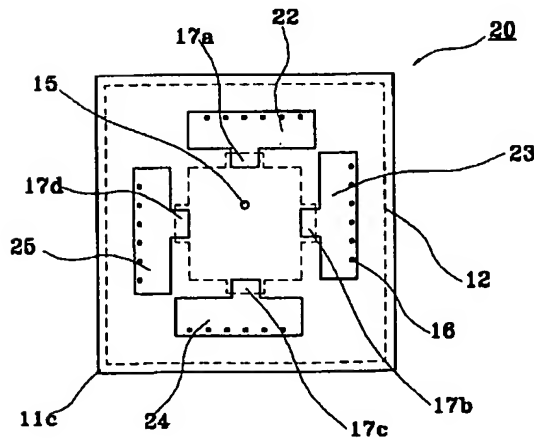
【図1】



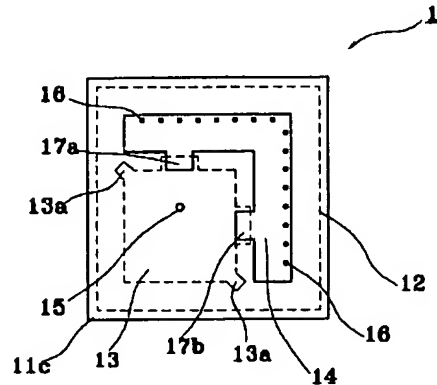
【図2】



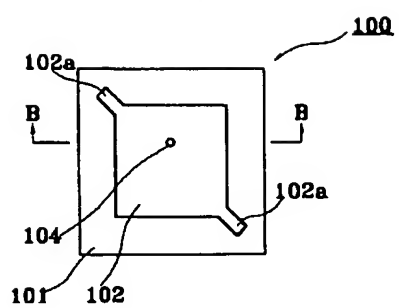
【図3】



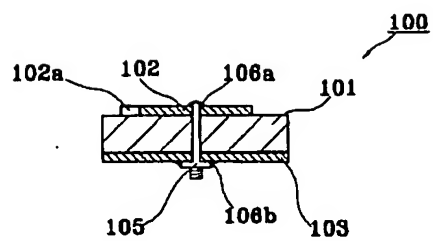
【図4】



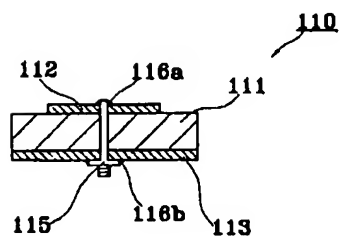
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

